

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
 /INSTITUT NATIONAL  
 DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
 PARIS

(11) N° de publication : **2 658 024**  
 (à n'utiliser que pour les  
 commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **90 01707**

(51) Int Cl<sup>3</sup> : H 05 B 37/02, 33/02; F 21 S 5/00; G 05 D 25/02//A 63 H 17/32

(12) **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

**A1**

(22) Date de dépôt : 08.02.90.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : 09.08.91 Bulletin 91/32.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche : *Le rapport de recherche n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : **INFORMATIQUE ET REALITE**  
*(société anonyme) — FR.*

(72) Inventeur(s) : Reibel Jean-Michel.

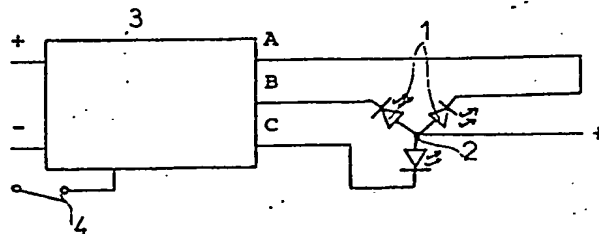
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : Cabinet Laurent.

(54) Dispositif de simulation d'un effet lumineux type gyrophare.

(57) Dispositif pour simuler un effet lumineux rotatif caractérisé en ce qu'il comprend au moins trois diodes électroluminescentes (1), agencées de manière circulaire et montées en étoile (2), et un circuit électronique de commande (3) alimenté en énergie et relié à la sortie de chacune de ces diodes électroluminescentes (1), l'effet lumineux rotatif étant obtenu par activations successives des diodes électroluminescentes sur injonction du circuit électronique selon une séquence définie.

Applications: Véhicules miniatures.



DISPOSITIF DE SIMULATION D'UN EFFET LUMINEUX TYPE  
GYROPHARE.

L'invention concerne un dispositif perfectionné apte  
5 à simuler l'effet lumineux généré par un gyrophare. Elle  
concerne plus spécifiquement un dispositif susceptible de  
simuler cet effet sur des véhicules miniatures.

Les gyrophares sont aujourd'hui d'un usage courant,  
10 notamment pour les véhicules de sécurité et d'urgence.  
Ils sont typiquement composés d'une ampoule allumée en  
permanence autour de laquelle tourne un écran obturant  
partiellement le flux lumineux généré par ladite ampoule,  
activé en rotation au moyen d'un moteur, généralement  
15 électrique. De manière avantageuse, la face de l'écran en  
regard de l'ampoule est recouverte d'un matériau réfléchissant la lumière.

Si certes ce type de dispositif est tout à fait  
20 adapté pour l'usage des véhicules conventionnels, pour  
lesquels aucun problème de source d'énergie ne se pose,  
en revanche, l'adaptation d'un tel dispositif sur des  
véhicules miniatures présente quelques difficultés, compte  
tenu, d'une part de l'encombrement du moteur, et  
25 d'autre part, de sa consommation élevée en énergie.  
Ainsi, cette adaptation se traduit par un coût élevé,  
coût accru compte tenu du changement répété des piles ou  
équivalents en vue d'activer le moteur. Enfin, ce moteur  
se révèle bruyant pour les véhicules miniatures, rendant  
30 leur utilisation peu envisageable.

L'invention pallie ces inconvénients. Elle propose  
un dispositif apte à simuler l'effet lumineux d'un gyro-  
phare, intégrant des composants simples, donc de bas prix  
35 de revient, de faible encombrement, totalement insonore  
et de mise en oeuvre aisée.

Ce dispositif se caractérise en ce qu'il comprend au moins trois diodes électroluminescentes (généralement dénommées par le sigle DEL), agencées de manière circulaire et montées en étoile, et un circuit électronique de commande relié à la sortie de chacune de ces diodes électroluminescentes, l'effet lumineux du gyrophare étant obtenu par activations successives des diodes électroluminescentes sur injonction du circuit électronique selon une séquence définie.

10

En d'autres termes, l'invention consiste à activer sélectivement un certain nombre de diodes électroluminescentes, agencées de telle manière que le flux lumineux émis décrive une rotation complète dans un plan déterminé.

On a constaté, qu'afin d'induire une simulation de rotation réaliste, un nombre minimum de trois diodes électroluminescentes était nécessaire. En effet, la rupture du faisceau lumineux émis est par trop importante et perceptible si deux diodes seulement sont utilisées. En revanche, il est tout à fait possible d'inclure plus de trois DEL, lorsque l'on désire améliorer le rendu du dispositif, sans pour autant accroître la technicité du circuit électronique.

Avantageusement, en pratique :

- l'activation des diodes électroluminescentes est séquencée de telle sorte qu'un chevauchement partiel des durées d'activation des DEL est ménagé à la fin de l'activation de chacune d'entre elles et au début de l'activation de DEL consécutive ; En effet, afin d'obtenir une simulation plus réaliste et moins hachée de l'effet de rotation, un tel chevauchement s'avère judicieux ;

- lors des phases de chevauchement des durées d'activation des DEL, l'intensité lumineuse totale des deux diodes électroluminescentes activées simultanément est égale à l'intensité lumineuse d'une diode électroluminescente en fonctionnement isolé hors de ces phases de chevauchement ; ceci a pour but d'améliorer encore le rendu de la simulation, en annulant la surintensité lumineuse générée lors des phases de chevauchement ;

- les signaux d'activation sont modulés lors des phases de chevauchement afin de matérialiser une progression améliorant la simulation visuelle obtenue ;

- l'activation des diodes électroluminescentes s'effectue à partir d'un organe de déclenchement relié au circuit électronique.

15

Selon l'invention, le circuit électronique apte à activer les diodes électroluminescentes, comprend :

- un oscillateur, destiné à générer des signaux logiques de fréquence fixe déterminée ;

20 - un pré-diviseur, recevant les dits signaux de l'oscillateur, et destiné à adapter la fréquence des signaux générés par l'oscillateur à la vitesse de rotation virtuelle du signal lumineux généré par les DEL, et effectivement perçue par l'utilisateur ;

25 - un compteur, destiné à compter les impulsions émises par le pré-diviseur, et donc les différentes phases d'allumage et d'extinction des DEL,

- un ensemble logique de contrôle, recevant les signaux du compteur, et apte à gérer ces signaux, et par 30 voie de conséquence les séquences d'allumage et d'extinction des DEL, ce dernier étant activé sur injonction d'un organe de déclenchement, et provoquant à son tour l'activation de l'oscillateur, cette activation étant stoppée lorsqu'un nombre préalablement établi de phases corres- 35 pondant à une rotation virtuelle a été atteint ,

les signaux issus du compteur étant en outre décodés au moyen d'un décodeur, et transmis à une mémoire morte, contenant une séquence d'allumage de chacune des DEL, chacun des signaux issus du décodeur sélectionnant l'une  
5 des adresses de la mémoire, provoquant à son tour l'allumage ou l'extinction de la DEL considérée.

La manière dont l'invention peut être réalisée et les avantages qui en découlent ressortiront mieux de  
10 l'exemple de réalisation qui suit, donné à titre indicatif et non limitatif, à l'appui des figures annexées.

La figure 1 est un schéma synoptique simplifié du dispositif conforme à l'invention.

15 La figure 2 est un graphique représentant l'activation des diodes électroluminescentes.

La figure 3 est un schéma du même type que celui de la figure 2 dans lequel sont représentées les phases de chevauchement.

20 La figure 4 est un graphique représentatif de la modulation des signaux transmis aux diodes électroluminescentes en fonction du temps.

La figure 5 est une représentation graphique de la variation de l'intensité lumineuse des DEL dans le temps,  
25 complémentaire du graphique de la figure 4.

La figure 6 est une représentation schématique du circuit électronique de commande conforme à l'invention.

Selon l'invention et comme on peut le voir au sein  
30 de la figure 1, le dispositif apte à simuler les effets lumineux d'un gyrophare, est constitué de trois diodes électroluminescentes (1) montées en étoile (2). Toutefois, dans la mesure où l'on désire parfaire l'effet lumineux rotatif, il est tout à fait possible sans se  
35 départir de l'esprit de l'invention, d'augmenter ce nom-

bre. Ces trois diodes électroluminescentes sont agencées selon un cercle justement afin de simuler cet aspect rotatif du gyrophare. Elles sont alimentées successivement selon une séquence déterminée par un circuit électronique (3), les diodes électroluminescentes (1) et ledit circuit (3) étant alimentés par une source d'énergie commune non représentée.

Dans une forme avantageuse de l'invention, le démarrage du dispositif s'effectue au moyen d'un organe de déclenchement (4), avantageusement constitué par un détecteur de proximité, un bouton-poussoir, un détecteur de bruits, un détecteur lumineux, etc. . Ce détecteur est situé dans le véhicule miniature sur lequel est monté le dispositif conforme à l'invention.

Selon l'invention, chacune des diodes électroluminescentes (1) est activée l'une après l'autre, cette activation l'une par rapport à l'autre étant décalée d'un déphasage exprimé en unités de temps correspondant dans le cas d'espèces au tiers de l'inverse du nombre de tours par unité de temps que l'on désire simuler. Par exemple, si l'on désire simuler une rotation de trois tours/seconde, le déphasage entre chaque activation de diodes électroluminescentes est égal, à un neuvième ( $1/9$ ) de seconde.

On a représenté sur la figure 2 un schéma illustrant l'activation des trois diodes électroluminescentes représentées à la figure 1, dont on a plus particulièrement représenté les signaux de sortie respectif A, B et C. L'organe de déclenchement provoque selon l'activation de la première diode électroluminescente par le circuit électronique (3), puis de la seconde, puis de la troisième et ainsi de suite sans chevauchement.

Toutefois, dans un souci d'améliorer l'effet visuel, et afin notamment de diminuer les brusques changements de direction du faisceau lumineux, on cherche à matérialiser la continuité du faisceau lumineux rotatif, en provoquant un chevauchement de l'activation de deux diodes électroluminescentes consécutives. Plus exactement, on fait coïncider la fin de l'activation de l'une avec le début d'activation de la DEL immédiatement consécutive.

10 On a de fait représenté sur la figure 3 ce type de chevauchement. De plus, dans une forme de réalisation avantageuse de l'invention, et toujours dans un souci d'amélioration de l'impression de continuité du faisceau rotatif, on cherche à obtenir une continuité de l'inten-  
15 sité lumineuse instantanée. Pour ce faire, on cherche à obtenir une intensité lumineuse totale lorsqu'il y a chevauchement, donc de deux diodes électroluminescentes, égale à l'intensité lumineuse d'une seule DEL en fonctionnement isolé entre deux phases de chevauchement.

20

Pour ce faire, on génère une modulation homogène des signaux dans le temps envoyés aux diodes électroluminescentes. Or en jouant sur le rapport cyclique du signal au moment de l'allumage et de l'extinction des diodes électroluminescentes, on arrive ainsi à obtenir une progressivité améliorant l'effet visuel.

Dans une forme de réalisation perfectionnée par rapport à la forme de réalisation précédente, on allie à  
30 la modulation en fréquence des signaux une variation de l'intensité lumineuse des DEL, en faisant varier dans le temps la modulation des signaux transmis aux DEL. Cette variation, représentée sur les figures 4 et 5, est croissante juste avant l'allumage de la DEL considérée, puis  
35 décroissante lors de son extinction. On peut ainsi obtenir des variations quasi-linéaires de l'intensité lumineuse au moment de l'allumage et de l'extinction des DEL.

Il est à noter que pour ce faire, le circuit électronique de commande (3) comprend fondamentalement un oscillateur (5), destiné à générer des signaux de fréquence fixe déterminée. Il est activé par un ensemble  
5 logique de contrôle (6), lui-même activé par un organe de déclenchement, par exemple un détecteur de proximité, de sons, etc. Les signaux délivrés par l'oscillateur (5) sont divisés d'un facteur déterminé, au moyen d'un prédiviseur (7), et ce, dans le but d'adapter leur fréquence  
10 à la vitesse de rotation virtuelle du "gyrophare" constitué par les DEL. Les différentes phases sont alors comptées au niveau d'un compteur (8), qui d'une part, génère en direction de l'ensemble logique de contrôle (6) un signal en vue de stopper l'activation de l'oscillateur,  
15 lorsqu'un certain nombre de cycle de rotation ont été comptabilisés, et d'autre part, émet en direction d'un décodeur (9), les adresses destinées à une mémoire (10). Le décodeur (7) convertit les adresses binaires afin que celles-ci puissent être transmises à la mémoire morte  
20 (10). Cette dernière contient la séquence d'allumage et d'extinction de chacune des DEL. Chaque signal issu du décodeur (9) correspond à une adresse particulière, c'est à dire à une phase particulière de ladite mémoire (10), provoquant à son tour l'allumage ou l'extinction d'une  
25 DEL considérée.

Il est ainsi tout à fait possible de moduler à volonté les séquences d'allumage des DEL, afin d'optimiser le rendu réaliste du gyrophare, en modifiant la  
30 séquence préalablement stockée dans ladite mémoire.

On a représenté dans les deux tableaux suivants, respectivement I et II, le contenu de la mémoire, selon que l'on désire un allumage successif des trois DEL  
35 représentées dans la figure 1, et dont l'intensité est matérialisée dans la figure 2, ou selon que l'on désire un allumage plus progressif et plus continu desdites DEL.



TABLEAU I

5

1	0	0
0	1	0
0	0	1

10

TABLEAU II

15

20

25

1	0	0
1	1	0
0	1	0
0	1	1
0	0	1
1	0	1

Ces deux tableaux permettent ainsi de matérialiser l'allumage séquentiel de chacune des DEL, chaque colonne 30 correspondant à une DEL particulière.

Ainsi, le dispositif conforme à l'invention permet-il de réaliser une simulation de l'effet rotatif d'un gyrophare réel, dont on peut en outre choisir à l'origine 35 la vitesse de rotation.

Ce dispositif est donc de fait adapté aux véhicules miniatures auxquels il est plus particulièrement destiné. Toutefois, il va de soi qu'il peut recevoir toute autre 40 application, par exemple d'animation, sur des panneaux lumineux, et autres jouets ....

REVENDICATIONS

1/ Dispositif pour simuler un effet lumineux rotatif  
caractérisé en ce qu'il comprend au moins trois diodes  
5 électroluminescentes (1), agencées de manière circulaire  
et montées en étoile (2), et un circuit électronique de  
commande (3) alimenté en énergie et relié à la sortie de  
chacune de ces diodes électroluminescentes (1), l'effet  
lumineux rotatif étant obtenu par activations successives  
10 des diodes électroluminescentes sur injonction du circuit  
électronique selon une séquence définie.

2/ Dispositif selon la revendication 1, caractérisé  
en ce que l'activation des diodes électroluminescentes  
15 (1) est séquencée de telle sorte qu'un chevauchement  
partiel des durées d'activation des diodes électro-lumi-  
nescentes (1) est ménagé à la fin de l'activation de  
chacune d'entre elles et au début de l'activation des  
diodes électro-luminescentes immédiatement consécutives.

20

3/ Dispositif selon la revendication 2, caractérisé  
en ce que lors des phases de chevauchement des durées  
d'activation des diodes électro-luminescentes (1), l'in-  
tensité lumineuse totale des deux diodes électrolumines-  
25 centes activées simultanément est égale à l'intensité  
lumineuse d'une diode électroluminescente en fonctionne-  
ment isolé hors de ces phases de chevauchement.

4/ Dispositif selon l'une des revendications 2 et 3,  
30 caractérisé en ce que les signaux d'activation des diodes  
électro-luminescentes (1) sont modulés de manière homogè-  
ne dans le temps lors des phases de chevauchement afin de  
matérialiser une variation de l'intensité lumineuse des  
diodes (1) lors de ces phases de chevauchement.

5/ Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les signaux d'activation des diodes électro-luminescentes (1) sont modulés linéairement dans le temps lors des phases de chevauchement afin de maté-  
5 rialiser une variation linéaire de l'intensité lumineuse des diodes (1) lors de ces phases de chevauchement.

6/ Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'activation des diodes électro-  
10 luminescentes (1) s'effectue par le circuit électronique (3) sur injonction d'un organe de déclenchement (4) relié au circuit électronique (3) .

7/ Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6,  
15 caractérisé en ce que le circuit électronique de commande (3) comprend :

- un oscillateur (5), destiné à générer des signaux logiques de fréquence fixe déterminée ;

- un pré-diviseur (7), recevant les dits signaux de  
20 l'oscillateur (5), et destiné à adapter la fréquence des signaux générés par celui-ci à la vitesse de rotation virtuelle du signal lumineux généré par les diodes électro-luminescentes (3), et effectivement perçue par l'utilisateur ;

- 25 - un compteur (8), destiné à compter les impulsions émises par le pré-diviseur (7), et donc les différentes phases d'allumage et d'extinction des DEL (3),

- un ensemble logique de contrôle (6), recevant les signaux du compteur (8), et apte à gérer ces signaux, et  
30 par voie de conséquence les séquences d'allumage et d'extinction des DEL (3), ce dernier étant activé sur injonction d'un organe de déclenchement (4), et provoquant à son tour l'activation ou l'arrêt de l'oscillateur (5), cette activation étant stoppée lorsqu'un nombre préalablement établi de phases correspondant à une rotation  
35 virtuelle a été atteint et compté par le compteur (8),

les signaux issus du compteur (8) étant en outre décodés au moyen d'un décodeur (9), et transmis à une mémoire morte (10), contenant une séquence d'allumage de chacune des DEL (3), chacun des signaux issus du décodeur (9) 5 sélectionnant l'une des adresses de la mémoire (10), provoquant à son tour l'allumage ou l'extinction de la DEL considérée.

10

1/3

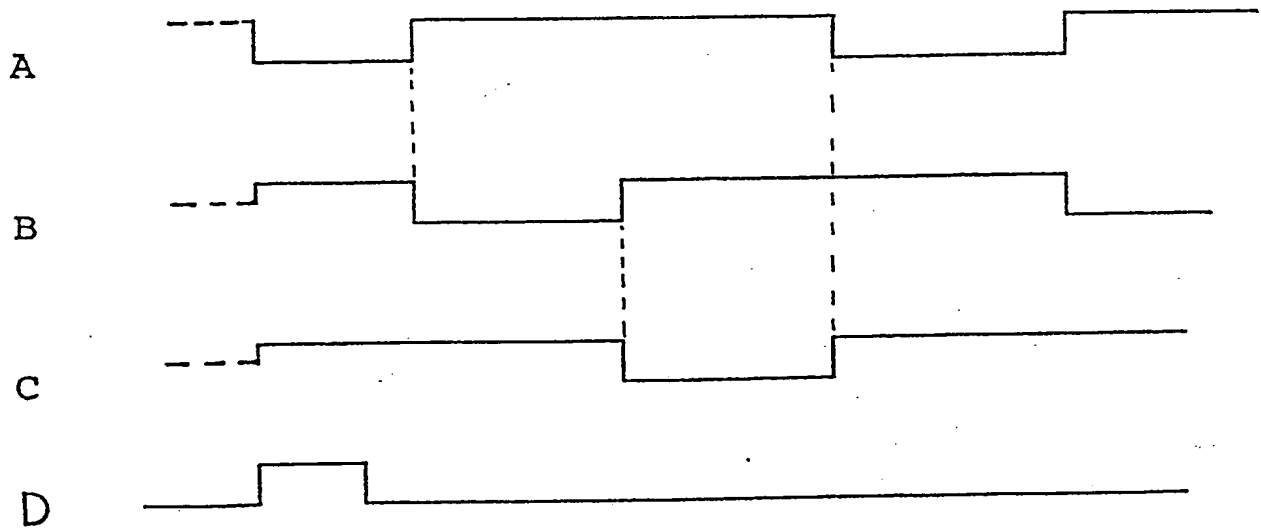
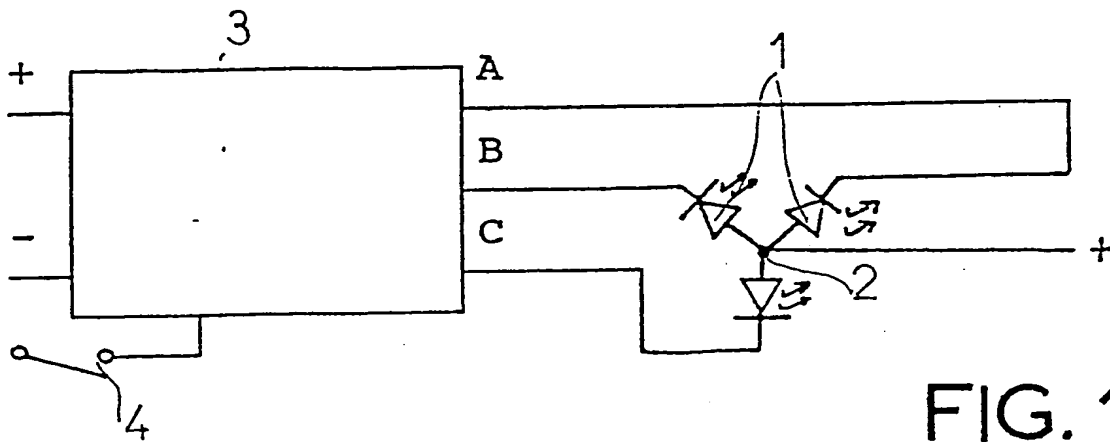


FIG. 2

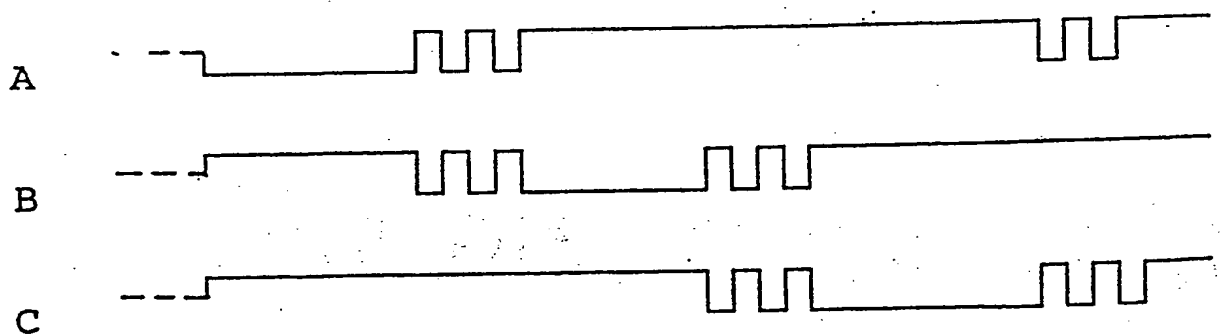


FIG. 3

2/3

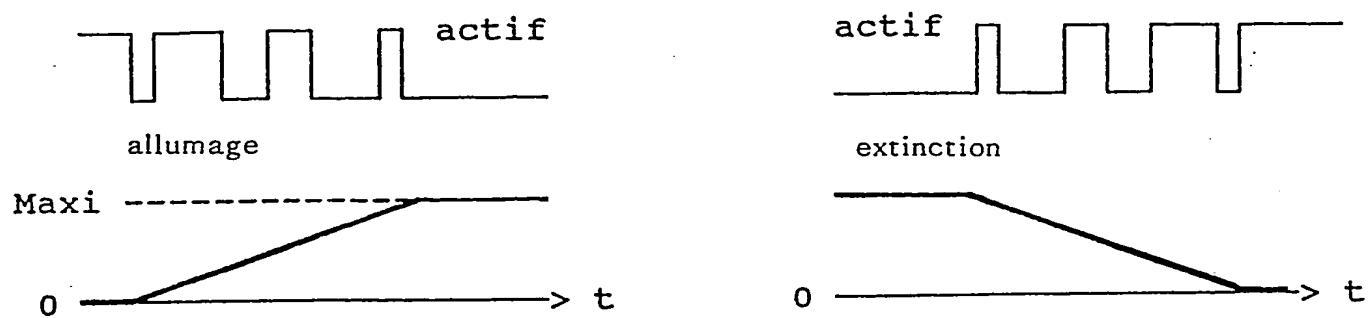


FIG. 4

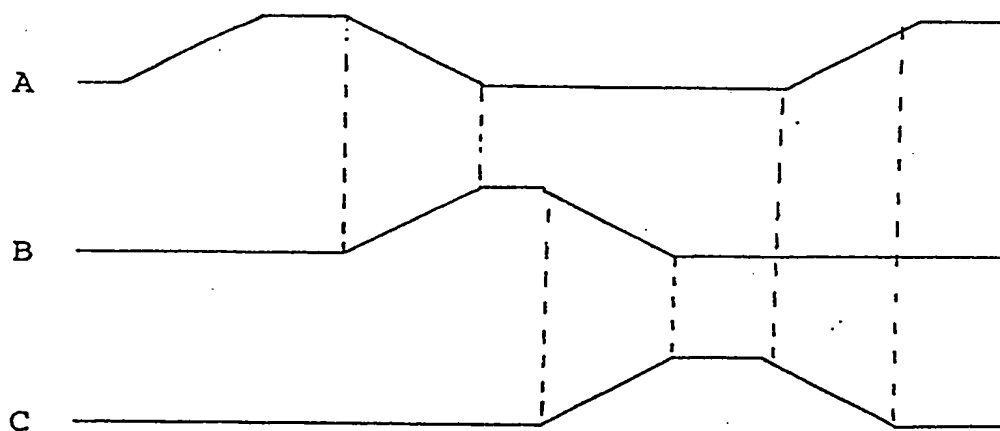


FIG. 5

3/3

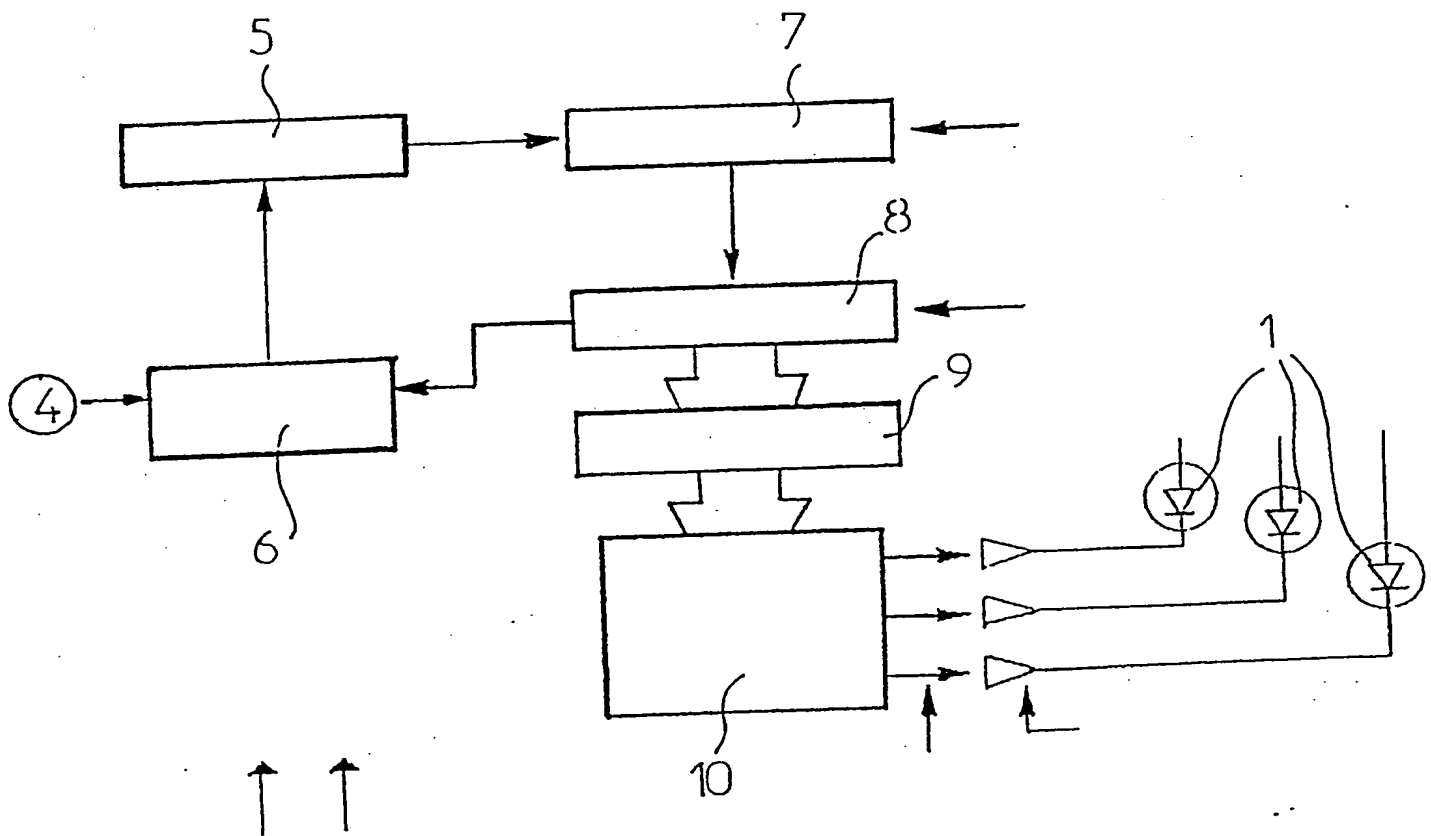
3

FIG. 6

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**